

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Dezember 2003 (31.12.2003)

PCT

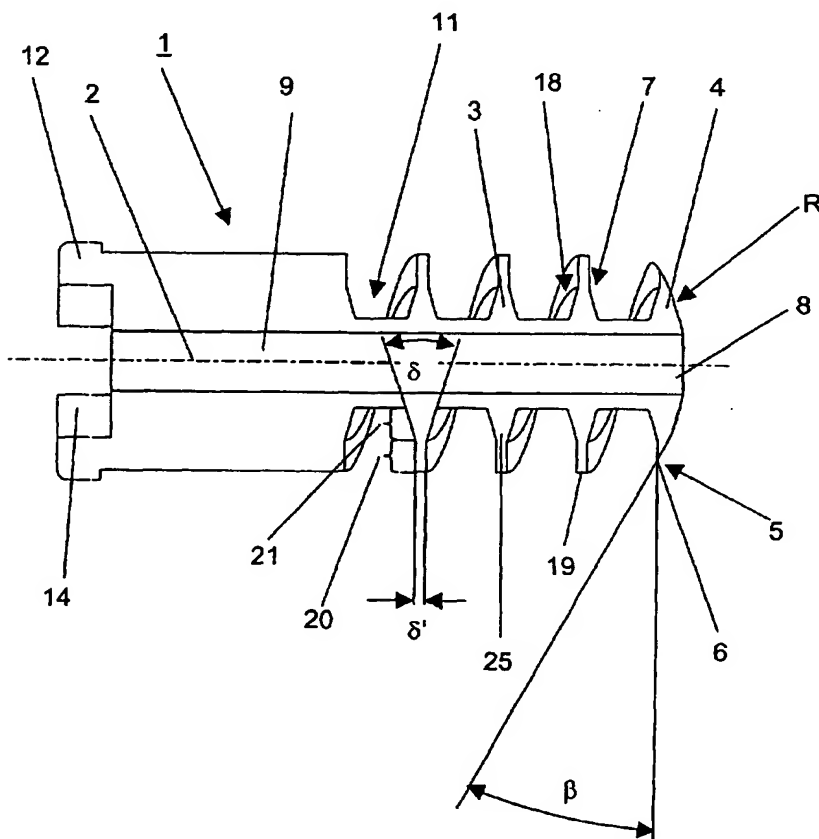
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/000146 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 17/86** (71) Anmelder (nur für CA): **SYNTHES (U.S.A.)** [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH2003/000222**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
3. April 2003 (03.04.2003) (72) Erfinder; und
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MUNRO, Chad** [CA/CA]; 5969 College Street, Apartment 5, Halifax, Nova Scotia B3H 1X6 (CA). **SENN, Peter** [CH/CH]; CH-4438 Waldenburg (CH).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
02/00337 21. Juni 2002 (21.06.2002) CH (74) Anwalt: **LUSUARDI, Werther**; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von CA, US): **SYNTHES AG CHUR** [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH). (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BONE SCREW

(54) Bezeichnung: KNOCHENSCHRAUBE



(57) Abstract: The invention relates to a bone screw (1) comprising a longitudinal axis (2) and a thread shank (15), a thread (3) provided with an outer diameter DA, a frontal thread end (4) and a thread profile (11). The thread profile (11) comprises a frontal thread flank (7) which is directed towards the frontal thread end (4), a rear thread flank (18) and a flank angle  $\beta$ , whereby A) the thread (3) is a multipath, preferably double path thread; and B) each thread path of the thread (3) comprises a blade-type element (5) with a cutting edge (6) on the frontal thread end (4).

(57) Zusammenfassung: Knochenschraube (1) mit einer Längsachse (2) und einem Gewindeschank (15), welcher ein Gewinde (3) mit einem Aussendurchmesser DA, einem vorderen Gewindeende (4) und einem Gewindeprofil (11) umfasst, wobei das Gewindeprofil (11) eine gegen das vordere Gewindeende (4) gerichtete, vordere Gewindeflanke (7), eine hintere Gewindeflanke (18) und einen Flankenwinkel  $\beta$  aufweist, wobei A) das Gewinde (3) ein mehrgängiges, vorzugsweise zweigängiges Gewinde ist; und B) jeder Gewindegang des Gewindes (3) am vorderen

Gewindeende (4) ein messerartiges Element (5) mit einer Schneidkante (6) aufweist.



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

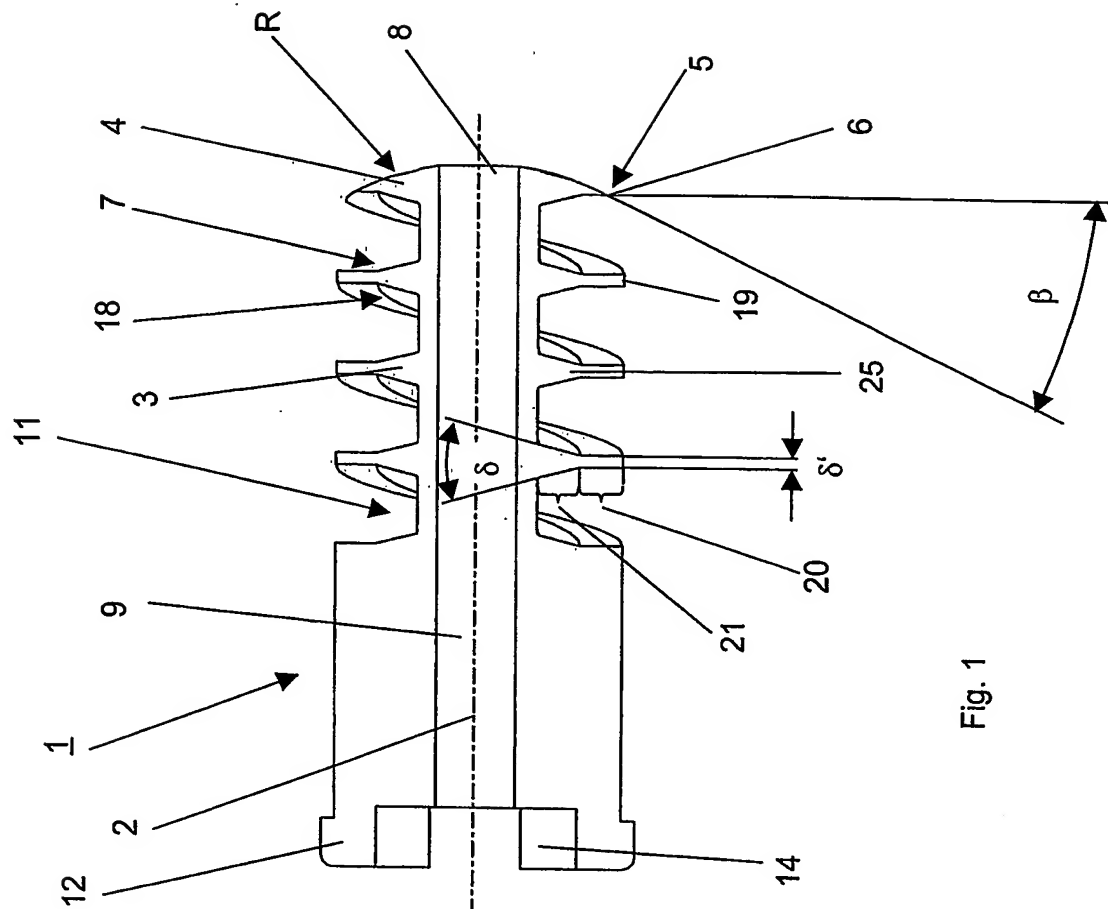


Fig. 1

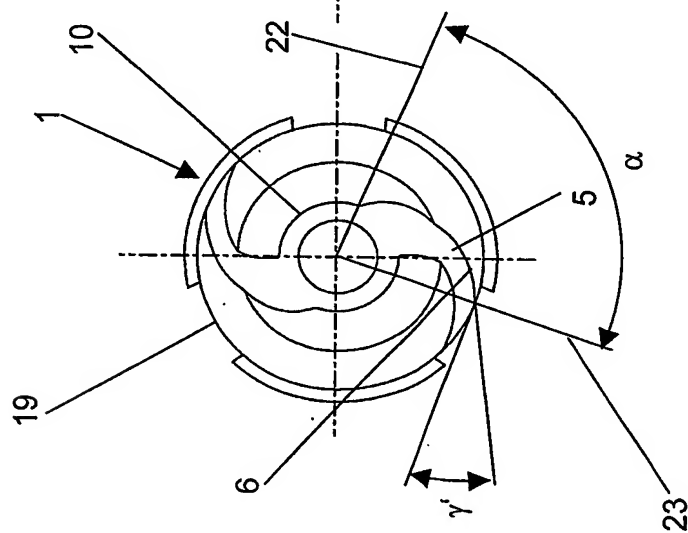
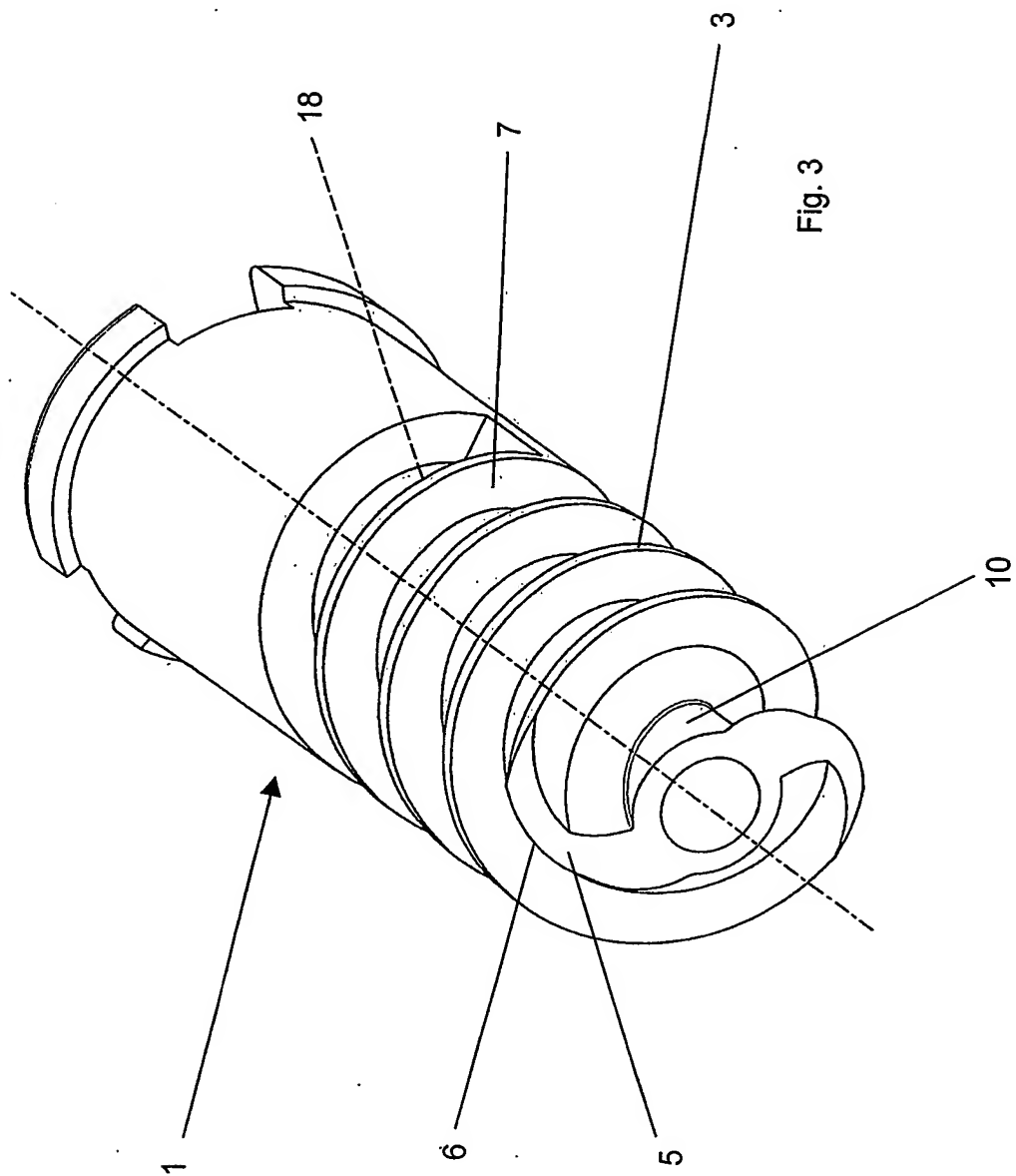
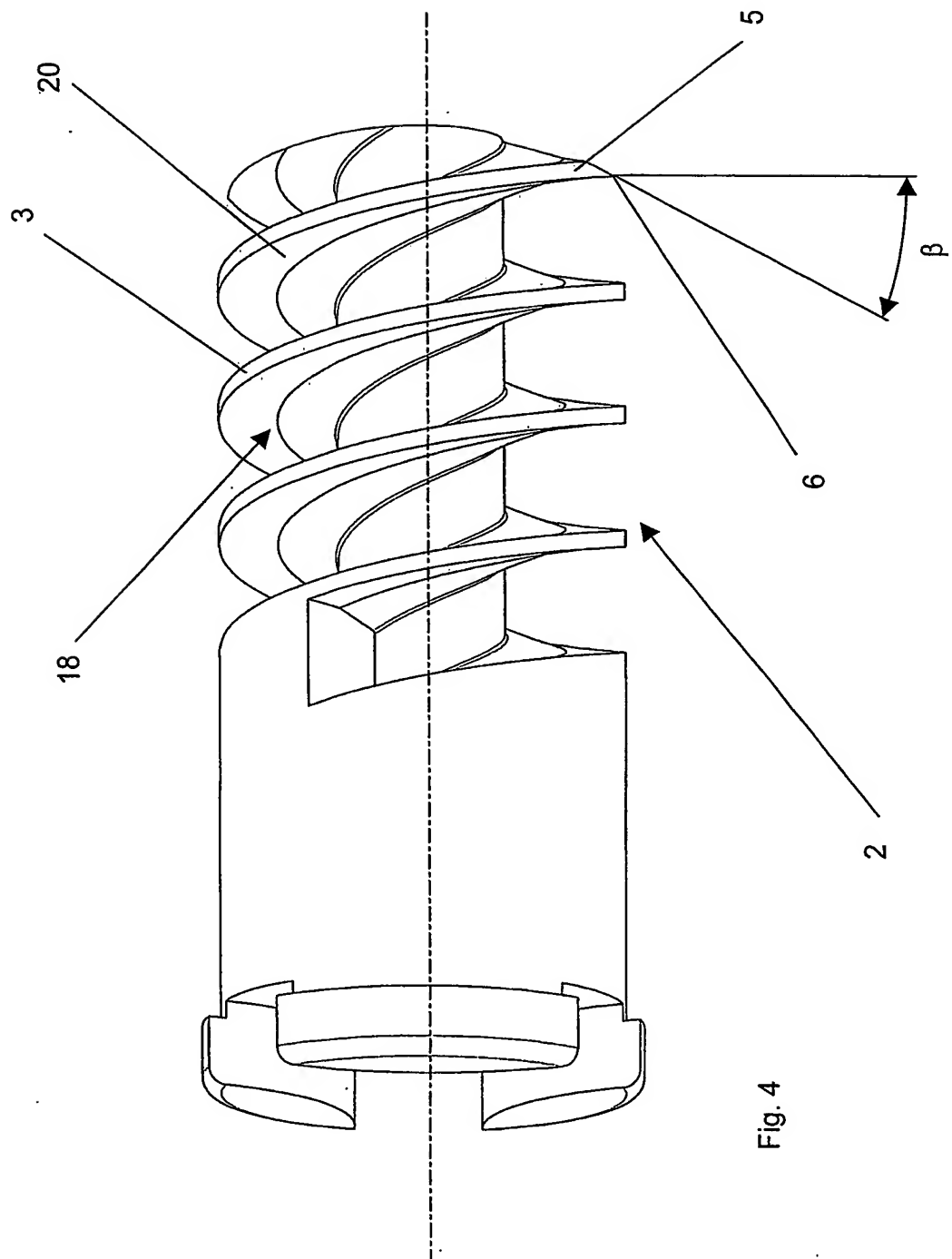


Fig. 2

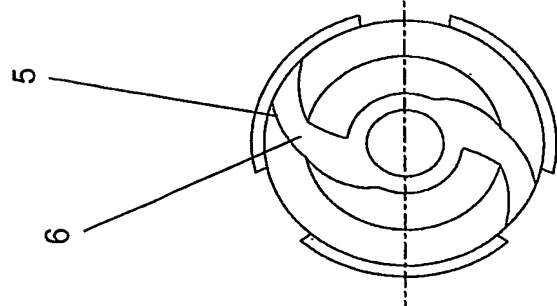
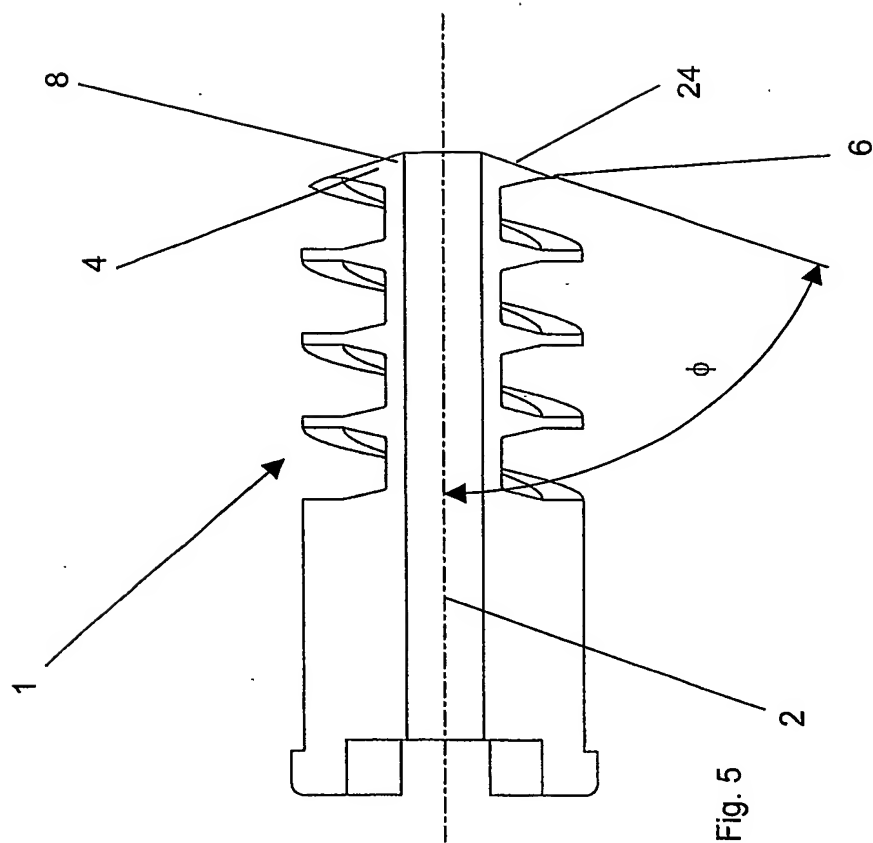
2 / 5

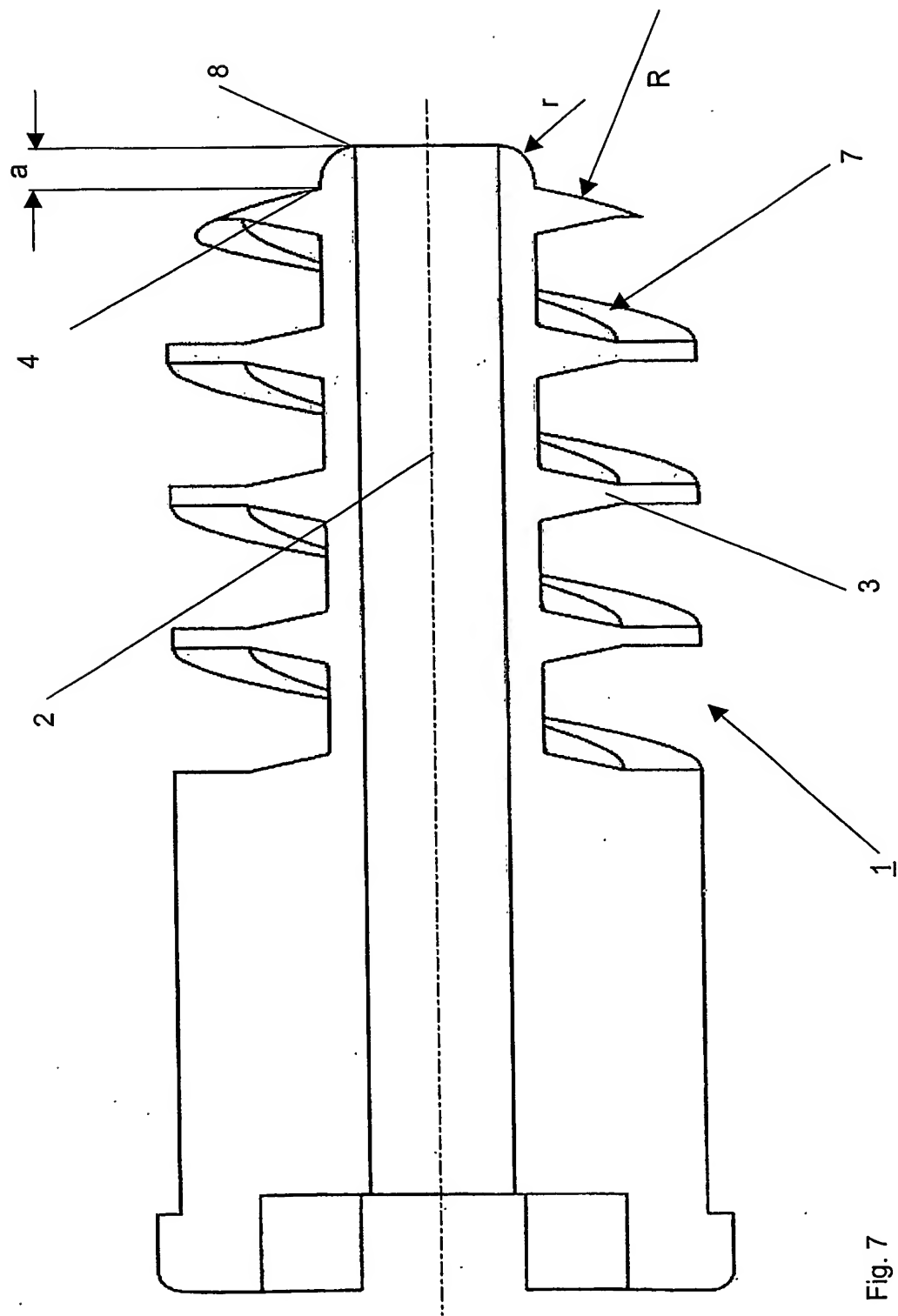


3 / 5



4 / 5





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00222

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B17/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages          | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | DE 43 29 788 A (MAUK RUDOLF ; HAHN MICHAEL (DE)) 9 March 1995 (1995-03-09)                  | 1-6, 9, 13-16         |
| Y          | column 4, line 15 - line 23<br>column 4, line 45 - line 66                                  | 17                    |
| X          | US 5 443 509 A (BOUCHER JAMES A ET AL) 22 August 1995 (1995-08-22)                          | 1, 2, 7, 8, 10-13     |
|            | column 5, line 16 - line 22<br>column 5, line 54 - line 59                                  |                       |
| Y          | WO 98 31293 A (AMREIN THOMAS ; SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 23 July 1998 (1998-07-23) | 17                    |
|            | figures 2-5   |                       |
| A          | US 6 158 939 A (GROSSBERNDT HERMAN ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12)                     | 17-19                 |
|            | figures 8, 17   |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.


Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 2003

Date of mailing of the international search report

23/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hamann, J



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In national patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00222

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 4329788                                | A | 09-03-1995          | DE 4329788 A1              | 09-03-1995          |
| US 5443509                                | A | 22-08-1995          | NONE                       |                     |
| WO 9831293                                | A | 23-07-1998          | WO 9831293 A1              | 23-07-1998          |
|   |   |                     | AU 1188297 A               | 07-08-1998          |
| US 6158939                                | A | 12-12-2000          | DE 19732652 A1             | 04-02-1999          |
|   |   |                     | DE 19732636 A1             | 04-02-1999          |
|   |   |                     | AU 743064 B2               | 17-01-2002          |
|   |   |                     | AU 9156798 A               | 22-02-1999          |
|   |   |                     | BR 9806235 A               | 16-05-2000          |
|   |   |                     | DE 59806860 D1             | 13-02-2003          |
|   |   |                     | DK 927309 T3               | 24-02-2003          |
|   |   |                     | WO 9906715 A2              | 11-02-1999          |
|   |   |                     | EP 0927309 A1              | 07-07-1999          |
|   |   |                     | ES 2186220 T3              | 01-05-2003          |
|   |   |                     | JP 2001505293 T            | 17-04-2001          |
|   |   |                     | PL 332474 A1               | 13-09-1999          |
|   |   |                     | TR 9900690 T1              | 21-04-2000          |
|   |   |                     | TW 425460 B                | 11-03-2001          |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61B17/86

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | DE 43 29 788 A (MAUK RUDOLF ;HAHN MICHAEL (DE)) 9. März 1995 (1995-03-09)   | 1-6,9,<br>13-16    |
| Y          | Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 23<br>Spalte 4, Zeile 45 - Zeile 66<br>-----   | 17                 |
| X          | US 5 443 509 A (BOUCHER JAMES A ET AL)<br>22. August 1995 (1995-08-22)<br>Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 22<br>Spalte 5, Zeile 54 - Zeile 59<br>----- | 1,2,7,8,<br>10-13  |
| Y          | WO 98 31293 A (AMREIN THOMAS ;SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US))<br>23. Juli 1998 (1998-07-23)<br>Abbildungen 2-5<br>-----                        | 17                 |
| A          | US 6 158 939 A (GROSSBERNDT HERMAN ET AL)<br>12. Dezember 2000 (2000-12-12)<br>Abbildungen 8,17<br>-----  | 17-19              |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hamann, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/CH 03/00222

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |              | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------|
| DE 4329788   | A | 09-03-1995                    | DE                                | 4329788 A1   | 09-03-1995                    |
| US 5443509   | A | 22-08-1995                    | KEINE                             |              |                               |
| WO 9831293   | A | 23-07-1998                    | WO                                | 9831293 A1   | 23-07-1998                    |
|  |   |                               | AU                                | 1188297 A    | 07-08-1998                    |
| US 6158939   | A | 12-12-2000                    | DE                                | 19732652 A1  | 04-02-1999                    |
|  |   |                               | DE                                | 19732636 A1  | 04-02-1999                    |
|  |   |                               | AU                                | 743064 B2    | 17-01-2002                    |
|  |   |                               | AU                                | 9156798 A    | 22-02-1999                    |
|  |   |                               | BR                                | 9806235 A    | 16-05-2000                    |
|  |   |                               | DE                                | 59806860 D1  | 13-02-2003                    |
|  |   |                               | DK                                | 927309 T3    | 24-02-2003                    |
|  |   |                               | WO                                | 9906715 A2   | 11-02-1999                    |
|  |   |                               | EP                                | 0927309 A1   | 07-07-1999                    |
|  |   |                               | ES                                | 2186220 T3   | 01-05-2003                    |
|  |   |                               | JP                                | 2001505293 T | 17-04-2001                    |
|  |   |                               | PL                                | 332474 A1    | 13-09-1999                    |
|  |   |                               | TR                                | 9900690 T1   | 21-04-2000                    |
|  |   |                               | TW                                | 425460 B     | 11-03-2001                    |